

AQUISIÇÃO DE DADOS POR MEIO DE COMUNICAÇÃO WIRELESS ENTRE ARDUINO E SCILAB

Vitor Hugo Pelegrim Aderaldo (PIC/CNPq/FA/Uem), Cássio Rodolfo Aveiro da Silva (Orientador), e-mail: vitor_aderaldo@hotmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Maringá, PR.

Engenharias III / Engenharia Mecânica

Palavras-chave: ESP8266-12E, Scilab, comunicação wireless.

Resumo

Este trabalho tem por finalidade, estabelecer uma troca contínua de dados entre um programa computacional de análise de dados e um ESP8266-12E por meio do Wi-Fi. Para a obtenção e análise dos dados coletados pelo dispositivo, foi utilizado o Scilab. O modelo para a aplicação foi um supervisor de água, com a função manter o nível de água em um valor estabelecido pelo usuário. A conexão foi alcançada através da comunicação wireless.

Introdução

Atualmente, o mundo está passando pela era da informação. O mundo durante a última década se tornou amplamente conectado, aonde nós vivemos em ambientes em que a internet e seus serviços associados são acessados de modo imediato, aonde pessoas e empresas podem se comunicar instantaneamente, e onde máquinas estão interconectadas da mesma forma (DUTTA et al., 2012).

A automatização na indústria reduziu custos e aumentou a produtividade do trabalho, livrando os trabalhadores de diversas atividades monótonas, repetitivas ou mesmo perigosas (BAYER et al., 2011). A automação, no entanto, não se restringiu apenas a tecnologia industrial, suas aplicações estão aumentando cada vez mais no meio doméstico, e para isso a comunicação Wireless se tornou importante.

A automação residencial integra equipamentos e serviços de maneira em que eles fiquem centralizados em um sistema inteligente e programável, através do qual sejam possíveis o controle e supervisão de diversas tarefas de modo automático (BOLZANI et al., 2004) e visando o conforto do usuário, sinais enviados remotamente se tornam essenciais.

Materiais e métodos

A metodologia empírica de pesquisa foi empregada no projeto, focado em aplicar e conhecer diferentes recursos de comunicação wireless, suas aplicações e diferentes meios de monitorar os dados obtidos por Wi-Fi. A comunicação wireless foi realizada com diferentes dispositivos e softwares, além de um site.

Pela programação intuitiva e pelos conhecimentos do autor, a plataforma de programação dos dispositivos de internet foi a Arduino IDE e para a captação de dados e processamento, foram utilizados dois softwares distintos, sendo o Matlab e o Scilab.

Para o projeto final, foi utilizado um ESP8266-12E, para a programação do motor e a conexão com a internet, que consiste em uma placa de programação, dotada de elementos para conexão direta com Wi-Fi.

Na construção do supervisor, para a medir a altura da coluna de água foi utilizado o módulo Ultrassonic modelo HC-SR04. Para abrir e fechar a válvula responsável por manter o nível de água no valor desejado, foi utilizado um motor de passo modelo 17PM-K342B, este foi selecionado pela facilidade em se controlar o giro do motor num período de tempo. O controle da rotação do motor de passo é importante, para que a abertura da torneira, varie em intervalos pequenos quando o volume de água estiver próximo ao definido, para isso um PID foi utilizado no seu controle.

Resultados e Discussão

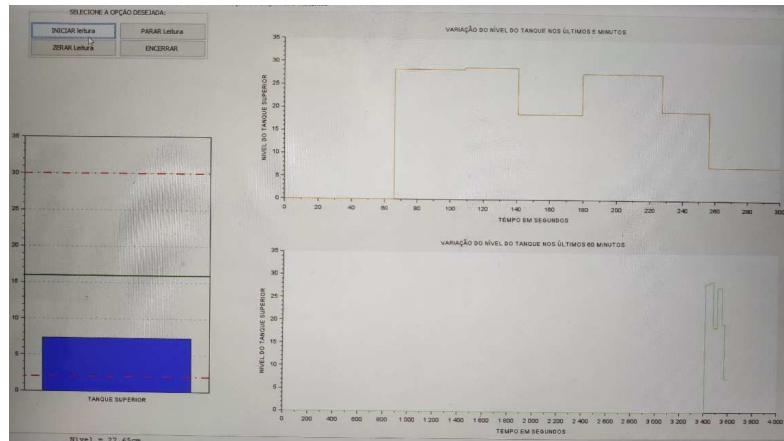
Com o ESP8266-12E, devido à uma certa dificuldade a se conectar com os softwares de análise, foi utilizado um programa auxiliar para testar a conexão com a internet. O programa utilizado foi o SocketTest, que consiste em um programa para testar de maneira simples se a conexão com a internet está funcionando e ajustar seus parâmetros.

Após os parâmetros serem testados no SocketTest, foi estabelecida conexões com o Scilab e o Matlab, porém foi optado por prosseguir o projeto com o Scilab. No código do Scilab, uma interface foi criada, aonde é possível estabelecer qual que é o nível da coluna da água desejado, ou seja, o Setpoint do programa. Definido o Setpoint, este dado é enviado para o ESP8266-12E.

Na segunda etapa, o ESP8266-12E contando com os dados de distância obtidos pelo Ultrassonic em tempo real, calcula o valor da altura do tanque de água e calcula a diferença entre o Setpoint e a altura real. É determinado assim quanto o motor de passo deve rotacionar, fechando a torneira, ou abrindo, dependendo da necessidade para chegar ao Setpoint. Para que os dados da rotação sejam mais precisos e que permitam uma convergência mais suave para o Setpoint o programa é dotado da técnica do produto proporcional integral e derivativo, mais conhecido como PID. Com essa técnica os erros de leitura são excluídos do cálculo de rotação.

Na terceira e última etapa, os dados de altura da coluna da água são enviados para o software, de modo a permitir que o usuário consiga monitorar o volume em seu tanque em tempo real.

Figura 1 – Interface gerada no Scilab.



Fonte: O autor (2019).

Conclusões

A partir dos resultados obtidos a partir das trocas de dados entre ESP8266-12E e Scilab, é concluído que a conexão por Wi-Fi foi atingida eficientemente. Através do envio e recebimento de dados Wireless foi possível alterar os parâmetros do PID do Arduino diretamente do computador e controlar o motor de passo, a fim de deixar o nível de água do tanque condizente ao Setpoint estabelecido.

Agradecimento

Agradecimento ao meu orientador Prof. Me. Cássio Rodolfo Aveiro da Silva que me deu o suporte necessário para a realização deste projeto.

Referências

- DUTTA, SOUMITRA; BILBAO-OSORIO, BEÑAT. The global information technology report 2012. Living in a hyperconnected world. World Economic Forum, p. 5-7, 2012.
- BAYER, M. FERNANDO; ECKHARDT, MOACIR; MACHADO, RENATO. Automatização de sistemas, p 20-21, 2011.
- BOLZANI, A.M. CAIO. Desenvolvimento de um simulador de controle de dispositivos residenciais inteligentes: Uma introdução aos sistemas domóticos, p. 3-11, 2004.